



Kajian Mutu Fisikokimia dan Sensoris Dodol Apel Rome Beauty dengan Penambahan Ekstrak Rosella dan Mawar Merah sebagai Pewarna Alami

Salsabilla Febrinasari^{1*}, Elfi Anis Saati¹, Hanif Alamudin Manshur¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author email: salfebfp@gmail.com

Abstract. *Fruit dodol is one of typical products from several cities which is classified as intermediate moisture food. Cooking processes produces of apple dodol with a brown color which is less appealing sensorially so it needs improvement in color. The content of anthocyanin pigments in rosella and red rose petals forms an attractive red-purple color that has the potential to be used as a natural dye. This study aims to determine the best proportions and the effect of adding extracts from rosella and red rose petals on the physicochemical and sensory characteristics of apple dodol. The study used a simple Randomized Block Design (RBD) with one factor and two (2) replications. The proportion factor consist of six levels P0 (control); P1 (8% rosella : 0% roses); P2 (0% rosella : 8% roses); P3 (4% rosella : 4% roses); P4 (3% rosella : 5% roses) and P5 (5% rosella : 3% roses). Each treatment factor was carried out on 100 grams of apple dodol. The data was obtained based on statistical analysis results using a variance ($\alpha = 0.05$), followed by a Duncan real distance difference test (DMRT). The most preferred treatment was P3 (4% rosella : 4% roses) with an pH value of 3.43; water activity value (A_w) 0.84; color intensity with a brightness level (L) 42.7; level of redness (a+) 12.3 and level of yellowness (b+) 12.4; antioxidant activity 76.54% (an increase of 31.05% from control / apple dodol in general); gumminess 0.63 N and organoleptic on color parameters 4.28 (interesting); aroma parameter 4.23 (nice); taste parameters 4.13 (tasty) and texture parameters 4.33 (chewy).*

Keywords: *antioxidant, apple dodol, rose, rosella*

Abstrak. Dodol apel termasuk salah satu produk oleh-oleh dari beberapa kota yang tergolong makanan tradisional semi basah. Rangkaian proses pemasakan menghasilkan dodol apel dengan warna kecokelatan yang mana kurang menarik secara sensoris sehingga perlu perbaikan pada warna. Kandungan pigmen antosianin pada kelopak bunga rosella dan bunga mawar merah membentuk warna ungu kemerahan yang menarik sehingga berpotensi digunakan sebagai pewarna alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi terbaik dan pengaruh penambahan ekstrak dari kelopak rosella dan mawar merah terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris dodol apel. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan dua (2) kali ulangan. Faktor proporsi ekstrak rosella dan mawar terdiri atas 6 level, yaitu P0 (kontrol); P1 (8% rosella : 0% mawar); P2 (0% rosella : 8% mawar); P3 (4% rosella : 4% mawar); P4 (3% rosella : 5% mawar) dan P5 (5% rosella : 3% mawar). Setiap faktor perlakuan dilakukan terhadap 100

gram dodol apel. Data yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian di analisa secara statistik dengan sidik ragam ($\alpha = 0,05$) dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan perlakuan terbaik pada perlakuan P3 (4% rosella : 4% mawar) yang menghasilkan dodol apel dengan rerata nilai pH 3,43; nilai aktivitas air (Aw) 0,84; intensitas warna dengan tingkat kecerahan (L) 42,7; tingkat kemerahan (a+) 12,3 dan tingkat kekuningan (b+) 12,4; aktivitas antioksidan 76,54% (meningkat 31,05% dari kontrol / dodol apel pada umumnya); kekenyalan 0,63 N dan organoleptik pada parameter warna 4,28 (suka); parameter aroma 4,23 (suka); parameter rasa 4,13 (suka) dan parameter tekstur 4,33 (suka).

Kata Kunci: antioksidan, dodol apel, mawar, rosella

PENDAHULUAN

Dodol buah termasuk salah satu produk oleh-oleh atau produk khas dari Kota Malang yang tergolong makanan tradisional Indonesia semi basah (*intermediate moisture food*). Penambahan buah-buahan pada dodol merupakan langkah diversifikasi produk pangan berbahan dasar buah. Salah satu produk dodol buah yaitu dodol apel yang menggunakan apel varietas Rome Beauty yang banyak dipanen dan dibudidayakan di Kota Malang. Apel Rome Beauty memiliki rasa yang sedang antara manis dan asam (Khurniyati dan Estiasih, 2015). Pada proses pembuatan dodol buah, daging buah dihaluskan kemudian semua bahan baku dicampur, dipanaskan hingga mengental dan tidak lengket. Dari proses pemasakan tersebut, terjadi karamelisasi dan reaksi browning enzimatis pada buah apel yang menghasilkan warna kecokelatan yang mana kurang menarik secara sensoris sehingga perlu perbaikan pada warna pada dodol apel. Penggunaan pewarna alami dalam formulasi produk pangan merupakan langkah yang lebih baik untuk mencegah penggunaan pewarna sintetik.

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pewarna alami yaitu bunga rosella dan mawar yang mengandung pigmen berwarna ungu kemerahan, yakni antosianin yang dapat berperan sebagai antioksidan (Sangadji *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian sebelumnya, penerapan ekstrak rosella merah sebagai pewarna alami dan sumber antioksidan pernah diterapkan pada dodol garut dan terbukti dapat meningkatkan aktivitas antioksidan namun kurang dapat meningkatkan warna pada dodol garut (Ulum *et al.*, 2012). Konsentrasi bubuk mawar pada penelitian Visita & Putri (2014) terdiri dari rentang 2,5-7% pada produk *cookies* dan didapatkan perlakuan terbaik dengan perlakuan konsentrasi bubuk mawar 7% dengan aktivitas antioksidan sebesar 81,27% dan meningkatkan intensitas warna *cookies*. Kopigmentasi perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan antosianin dengan penambahan ekstrak dari tanaman yang berbeda yang kaya akan kopigmen. Dalam penelitian ini, kopigmentasi yang digunakan adalah ekstrak antosianin dari bunga rosella dan mawar merah. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait proporsi penambahan ekstrak

bunga rosella dan mawar merah yang efektif sebagai pewarna alami untuk memperbaiki mutu fisik dan menambah nilai gizi pada dodol apel Rome Beauty.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan dodol apel adalah blender, wajan, spatula dan kompor. Alat yang digunakan untuk proses pembuatan ekstrak bunga rosella merah antara lain gunting, timbangan analitik merk Ohaus Pioneer PA413, botol duran, corong gelas, gelas ukur, kertas saring Whatman no. 41, tabung reaksi, botol kaca gelap, lemari pendingin, dan thermometer merk Lotus. Alat yang digunakan dalam proses analisis yaitu *beaker glass*, Erlenmeyer, seperangkat alat kaca (*glassware* IWAKI PYREX), pipet ukur 2 mL, pipet ukur 5 mL, batang pengaduk, sentrifuse merk Caliesys PLC Series, timbangan analitik merk Ohaus Pioneer PA413, vortex, spektrofotometer UV-Vis, pH meter tipe Lab 875, Aw meter, *texture analyzer* dan *colour reader*.

Bahan

Bahan yang digunakan untuk ekstrak yaitu bunga rosella dengan umur panen 3 hari dari Rosella Indotama dan bunga mawar merah varietas lokal dengan umur panen 3 hari dari petani mawar Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Bahan yang digunakan untuk ekstraksi bunga rosella dan mawar merah yaitu aquades dan asam sitrat. Bahan yang digunakan dalam pembuatan dodol apel adalah apel varietas Rome Beauty, tepung beras ketan, tepung tapioka, gula pasir, garam, susu kental manis dan minyak goreng yang dibeli di toko komersil. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), aquades dan ethanol 96%.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor, yaitu proporsi ekstrak rosella dan mawar terdiri atas 6 level, yaitu P0 (kontrol); P1 (8% rosella : 0% mawar); P2 (0% rosella : 8% mawar); P3 (4% rosella : 4% mawar); P4 (3% rosella : 5% mawar) dan P5 (5% rosella : 3% mawar). Faktor perlakuan dilakukan terhadap 100 gram dodol apel. Setiap perlakuan diulang sebanyak dua (2) kali.

Ekstraksi Bunga Rosella dan Mawar Merah

Proses ekstraksi bunga mengacu pada penelitian Saati *et al.* (2012) yang diawali dengan menimbang sebanyak 100 gram kelopak bunga dicuci dan dilakukan pengecilan ukuran dengan cara diblender. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan perbandingan 1:3 yaitu 100 gram bahan dalam 300 mL

pelarut (dalam larutan 98 mL aquades dan 2 gram asam sitrat). Maserasi dilakukan selama 1-2 jam dalam lemari pendingin pada suhu 10-12°C. Kemudian dilakukan pemisahan filtrat dan ampas menggunakan kertas saring Whatman No. 41.

Pembuatan Dodol Apel

Proses pembuatan dodol apel dimulai dengan pencucian apel kemudian daging apel diblender. *Puree* apel dimasak pada suhu 90°C dan diaduk hingga kalis. Selanjutnya ditambahkan tepung ketan dan tepung tapioka yang sebelumnya telah disangrai. Dimasak pada suhu 90°C hingga homogen. Kemudian baru ditambahkan gula, susu dan garam. Pengadukan dodol apel berlangsung pada suhu 80°C selama 55 menit. Dodol apel ditiriskan kemudian dibagi dan ditimbang per 100 gram. Ekstrak yang sebelumnya telah dimasak pada suhu 60°C selama 3 menit ditambahkan pada dodol apel yang telah ditimbang 100 gram sesuai perlakuan dan diaduk hingga homogen kemudian disimpan pada suhu ruang selama 1 jam.

Parameter Penelitian

Parameter pada penelitian ini meliputi nilai pH (Suwetja, 2007), aktivitas air (Susanto, 2009), aktivitas antioksidan (Polumahanthi & Sarada, 2014), intensitas warna (Agustin & Ismiyati, 2015), kekenyalan (ASTM, 2007) dan organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur).

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan secara statistik dengan menggunakan metode sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) untuk pengamatan yang menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fisikokimia Bahan Baku

Tabel 1. Nilai Rata-rata Analisis Fisikokimia Bahan Baku

Parameter	Nilai		
	<i>Puree</i> apel	Ekstrak rosella	Ekstrak mawar
Nilai pH	3,76±0,03	2,49±0,01	2,94±0,07
Intensitas Warna			
Kecerahan (L)	47,9±0,42	2,22±0,42	23,0±0,28
Kemerahan (a+)	6,1±0,28	32,3±0,57	8,6±0,28
Kekuningan (b+)	25,6±0,85	6,2±0,14	1,9±0,14
Aktivitas Antioksidan (%)	10,37±0,16	63,43±1,16	79,15±0,13

Fisikokimia *Puree* Apel

Berdasarkan Tabel 1, *puree* apel Rome Beauty bersifat asam dengan nilai pH 3,76. Menurut Sa'adah dan Estiasih (2015), buah apel bersifat asam dengan rentang pH apel berkisar 3-4,5. Kulit apel mengandung senyawa fenolik yang lebih besar dibandingkan dengan daging buah apel (Simamora, 2009). Senyawa fenolik sangat mempengaruhi warna pada apel sehingga berpengaruh pada tingkat kemerahan (a+) dan tingkat kekuningan (b+) (Demasta dan Al-Baarri, 2018). Aktivitas antioksidan apel Rome Beauty pada penelitian ini didapatkan hasil sebesar 10,37%. Menurut Simamora (2009), daging buah apel mengandung berbagai flavonoid termasuk kuersetin, katekin, phloridzin dan asam klorogenat, sedangkan kulit apel mengandung flavonol, flavanol dan prosianidin yang bertindak sebagai penyumbang 90% dari aktivitas antioksidannya.

Fisikokimia Ekstrak Rosella dan Mawar Merah

Berdasarkan hasil analisis, nilai pH yang rendah pada ekstrak rosella dan mawar disebabkan oleh adanya beberapa kandungan asam-asam organik yang ada pada kelopak bunga tersebut (Sangadji *et al.*, 2017). Nilai pH meningkat seiring dengan meningkatnya perbandingan antara bunga dan asam sitrat. Semakin banyak asam yang ditambahkan pada proses ekstraksi maka asam organik yang terkandung dalam bahan (seperti antosianin) akan ikut terekstrak (Djaeni *et al.*, 2017).

Hasil analisa intensitas warna pada parameter tingkat kecerahan (L) dan kemerahan (a+) pada ekstrak rosella dan mawar merah dapat disebabkan oleh lama waktu ekstraksi dan perbandingan asam sitrat yang digunakan. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Djaeni *et al.* (2017) bahwa semakin lama ekstraksi, maka akan semakin lama pelarut untuk kontak dengan matriks bahan sehingga dapat menghasilkan filtrat dengan kadar antosianin yang maksimum, sehingga nilai tingkat kemerahan (a+) ekstrak akan semakin meningkat pula.

Menurut Dwiyantri dan K. Nurani (2014), bunga rosella merah mengandung senyawa metabolit sekunder berupa antosianin yaitu sianidin-3-glukosida yang berperan sebagai antioksidan. Sementara bunga mawar mengandung antioksidan berupa pigmen antosianin yang tergolong flavonoid dan jenis antosianinnya adalah pelargonidin dan sianidin yang mempunyai sifat sinergis dengan asam sitrat, yang terbukti berfungsi sebagai antioksidan (Saati *et al.*, 2012). Aktivitas antioksidan juga dapat dipengaruhi oleh rasio bahan : pelarut dan lama waktu ekstraksi. Semakin tinggi rasio bahan : pelarut dan semakin lama waktu ekstraksi, maka akan semakin banyak senyawa antosianin yang terekstrak.

Analisis Fisikokimia Dodol Apel

Tabel 2. Nilai Rata-rata Analisis Fisikokimia Dodol Apel dengan Penambahan Ekstrak

Perlakuan	Nilai pH	Aktivitas Air	Aktivitas Antioksidan (%)	Intensitas Warna			Kekenyalan (N)
				L	a+	b+	
P0	4,04 ^d	0,79 ^a	45,49 ^a	47,6	8,0 ^a	17,8	0,93

P1	3,28 ^a	0,86 ^d	73,30 ^b	44,5	9,2 ^b	16,5	0,63
P2	3,93 ^c	0,82 ^b	75,03 ^{bc}	41,7	11,3 ^c	12,0	0,56
P3	3,43 ^b	0,84 ^{cd}	76,54 ^{bcd}	42,7	12,3 ^c	12,4	0,63
P4	3,47 ^b	0,83 ^{bc}	79,82 ^d	43,7	13,8 ^d	13,2	0,60
P5	3,40 ^b	0,84 ^{cd}	77,48 ^{cd}	43,0	15,0 ^e	12,7	0,53

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Keterangan Perlakuan :

P0 (Kontrol); P1 (8% rosella : 0% mawar); P2 (0% rosella 8% mawar); P3 (4% rosella : 4% mawar); P4 (3% rosella : 5% mawar); P5 (5% rosella : 3% mawar).

Nilai pH

Berdasarkan Tabel 2, penambahan ekstrak rosella dan/atau bersama mawar dalam formulasi dodol apel menghasilkan nilai pH yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai pH dodol apel pada umumnya (kontrol). Pada perlakuan P1 dan P2 yang hanya menggunakan 1 jenis ekstrak, penggunaan ekstrak rosella (P1) menghasilkan pH dodol apel yang lebih rendah dibandingkan yang menggunakan ekstrak mawar (P2). Hal tersebut disebabkan oleh pada analisa bahan baku nilai pH ekstrak rosella yang lebih rendah dibandingkan nilai pH ekstrak mawar. Kandungan asam yang ada pada bahan dapat mempengaruhi nilai pH bahan yang digunakan. Jika total asam suatu bahan rendah, maka nilai pH akan cenderung tinggi (Kusumastuti, 2014). Nilai pH berhubungan dengan kondisi pertumbuhan mikroba yang selanjutnya akan berhubungan dengan masa simpan dodol (Rudianto *et al.*, 2015).

Aktivitas Air (Aw)

Hasil analisis aktivitas air pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan ekstrak rosella dan/atau bersama mawar dapat meningkatkan nilai aktivitas air (Aw) dodol apel yang dihasilkan. Kenaikan nilai Aw dapat terjadi karena adanya pengaruh kandungan air pada bahan yang ditambahkan. Ekstrak rosella dan mawar yang digunakan mengandung air yang cukup dominan karena kedua ekstrak tersebut dihasilkan dari proses maserasi yang menggunakan air sebagai pelarut. Menurut Nasyiah *et al.* (2014), kisaran Aw produk pangan semi basah yaitu antara 0,6-0,90 dan yang sering tumbuh adalah jenis kapang dan khamir. Bakteri jarang ditemukan karena biasanya tumbuh pada Aw diatas 0,90 sementara kapang yang kemungkinan dapat tumbuh pada Aw 0,75 adalah *aspergillus* dan *wallemia* (Leitsner dan Robel, 1976).

Aktivitas Antioksidan

Hasil aktivitas antioksidan dodol apel dengan penambahan ekstrak rosella dan/atau bersama mawar merah pada penelitian ini berkisar antara 73,30-

79,82%. Pada P1 dan P2 yang hanya dilakukan penambahan 1 jenis ekstrak, aktivitas antioksidan P2 (8% mawar) lebih tinggi dibandingkan dengan P1 (8% rosella) yang mana berbanding lurus dengan hasil analisa bahan baku pada aktivitas antioksidan ekstrak mawar (79,15%) yang lebih tinggi daripada ekstrak rosella (63,43%). Komponen bioaktif yakni pigmen antosianin yang terkandung pada kedua ekstrak bunga tersebut merupakan antioksidan kuat. Bunga mawar memiliki kandungan pigmen antosianin yang tergolong flavonoid dan memiliki jenis antosianin pelargonidin dan sianidin yang berfungsi sebagai antioksidan (Saati *et al.*, 2015). Senyawa antioksidan pada rosella berupa antosianin, gossipetin, dan *glukosida hibiscin* serta memiliki kandungan asam askorbat (vitamin C) (Mardiah *et al.*, 2009).

Intensitas Warna

Berdasarkan Tabel 2, tingkat kecerahan dan kekuningan dodol apel cenderung mengalami penurunan setelah penambahan ekstrak rosella dan/atau bersama mawar merah. Sementara tingkat kemerahan (a+) dodol apel berbeda nyata yakni berkisar antara 8,0-15,0. Sesuai dengan pernyataan Saati *et al.*, (2012), apabila sampel menunjukkan respon positif dengan penambahan pigmen antosianin, berarti pigmen tersebut mempunyai potensi besar sebagai zat pewarna alami yang ditandai dengan berkurangnya nilai kecerahan (L) dan bertambahnya nilai kemerahan (redness) sebagai karakter yang menonjol dari pigmen antosianin. Hal tersebut membuktikan bahwa ekstrak rosella dan/atau mawar yang ditambahkan pada penelitian ini memiliki potensi sebagai zat pewarna alami. Perlakuan dengan penambahan kombinasi proporsi ekstrak rosella dan mawar (kopigmentasi) mengalami kenaikan pada tingkat kemerahan (a+). Menurut Santoso dan Estiasih (2014), kopigmentasi secara alami dapat memperbaiki warna antosianin pada produk pangan, dimana stabilitas dan kekuatan warna antosianin dapat ditingkatkan dengan penambahan ekstrak dari tanaman yang berbeda yang kaya akan kopigmen. Dengan adanya senyawa kopigmen yang memiliki gugus hidroksil, akan terbentuk ikatan dengan kation flavilium membentuk kompleks antosianin-kopigmen dengan cara transfer muatan (Wahyuni *et al.*, 2017).

Kekenyalan

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella dan/atau bersama mawar cenderung dapat menurunkan kekenyalan pada dodol apel yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan oleh ekstrak rosella dan mawar merah yang ditambahkan bersifat cair dan asam (mengandung asam sitrat). Sesuai dengan pernyataan Bahri *et al.* (2020), bahwa bahan pangan yang mengandung banyak asam sitrat akan memberikan rasa masam yang tajam tetapi

segar dan bersifat mengurangi kekenyalan pada suatu produk. Terdapat kejenuhan dalam penyerapan air yang menjadikan dodol menjadi lembek sehingga menurunkan tekstur dari kenyal menjadi lembek (Lukito *et al.*, 2017).

Analisis Organoleptik Dodol Apel

Tabel 3. Nilai Rata-rata Analisis Organoleptik Dodol Apel dengan Penambahan Ekstrak

Perlakuan	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Aroma
P0 (Kontrol)	3.70 ^b	4.20 ^b	4,40 ^c	4.60 ^c
P1 (8% rosella)	3.35 ^a	3.73 ^a	3,40 ^a	3.88 ^b
P2 (8% mawar)	3.05 ^a	3.60 ^a	3,45 ^a	3.40 ^a
P3 (4% rosella : 4% mawar)	4.28 ^c	4.55 ^b	4,53 ^c	4.43 ^c
P4 (3% rosella : 5% mawar)	3.75 ^b	3.80 ^a	3,65 ^a	3.58 ^a
P5 (5% rosella : 3% mawar)	4.55 ^c	4.50 ^b	4,00 ^b	4.08 ^b

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT $\alpha = 5\%$.

Skoring : (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) cukup suka, (4) suka, (5) sangat suka.

Parameter Warna

Penambahan pewarna pada makanan bertujuan untuk memperbaiki warna makanan yang berubah atau memucat selama proses pengolahan (Natalia, 2005). Dapat dilihat pada Tabel 3, bahwa rerata penilaian organoleptik parameter warna dodol apel yang dihasilkan berkisar antara 3,05-4,55 yang menunjukkan bahwa warna dodol apel yang dihasilkan dapat diterima oleh para panelis. Perlakuan P5 (5% rosella : 3% mawar) merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan hasil rata-rata 4,55 (suka). Hal tersebut disebabkan oleh penambahan proporsi 5% ekstrak rosella yang berwarna lebih gelap dan 3% ekstrak mawar. Proporsi tersebut dapat menghasilkan warna yang lebih kemerahan dibanding perlakuan P0, P1 maupun P2 akibat kopigmentasi yang dapat memperbaiki dan menstabilkan warna antosianin pada produk pangan (Santoso dan Estiasih, 2014).

Parameter Aroma

Pada hasil organoleptik parameter aroma dapat diketahui bahwa perlakuan P3 (4% rosella : 4% mawar) mendapatkan skor tertinggi yakni 4,55. Aroma dodol apel disebabkan oleh adanya reaksi karamelisasi gula-gula yang ada pada pati tepung ketan dan buah apel akibat pemanasan. Aroma buah apel cukup mendominasi aroma dodol apel yang disebabkan oleh banyaknya jumlah puree apel yang digunakan. Pendapat tersebut didukung oleh Winarno (2004) yang menyatakan bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam

organik berupa ester dan volatil. Penambahan ekstrak rosella dan mawar merah pada penelitian ini memberikan sedikit aroma asam terhadap dodol apel yang dihasilkan. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Sember *et al.* (2013) bahwa kandungan asam-asam organik yang terkandung dalam pigmen antosianin memberikan timbulnya aroma asam pada produk.

Parameter Rasa

Tinggi rendahnya skor organoleptik rasa dodol apel disebabkan oleh adanya penambahan proporsi ekstrak rosella dan mawar yang bersifat asam. Selain itu, adanya penambahan asam sitrat saat ekstraksi juga turut serta dalam meningkatkan rasa asam. Hal tersebut didukung oleh pendapat Rosyida *et al.* (2014), bahwa asam sitrat merupakan asidulan yang ditambahkan pada produk pangan yang berfungsi sebagai penegas rasa dan warna. Selain itu, rasa asam khas rosella dikarenakan adanya kandungan vitamin C (0,002–0,005%), asam sitrat dan asam malat dengan total 13% dan asam glikolik (Maryani dan Kristina, 2005). Berdasarkan Tabel 3, perlakuan P3 (4% rosella : 4% mawar) mendapatkan skor tertinggi, hal tersebut dikarenakan proporsi ekstrak rosella dan mawar yangimbang sehingga menghasilkan rasa manis dari dodol apel dan rasa asam yang lebih *balance*.

Parameter Tekstur

Tekstur sebagai faktor sensoris berkaitan dengan tingkat kekerasan, kelembutan ataupun kekenyalan suatu produk. Semakin banyak penambahan kadar ekstrak rosella dan mawar merah, akan semakin mengurangi tingkat kekenyalan pada dodol apel. Suatu bahan pangan yang bersifat cair dapat mengurangi tingkat kekenyalan pada suatu produk (Bahri *et al.*, 2020). Perlakuan P0 (kontrol) mendapatkan skor tertinggi karena pada perlakuan P0 tidak terdapat penambahan ekstrak. Tekstur dari dodol yaitu kenyal dan tidak lengket. Namun, hasil organoleptik tekstur antar perlakuan tergolong disukai dan dapat diterima oleh panelis, sehingga adanya penambahan ekstrak rosella dan/atau bersama mawar merah masih tetap mempertahankan tekstur dodol yang kenyal.

KESIMPULAN

Proporsi ekstrak rosella dan mawar merah berpengaruh terhadap nilai pH, aktivitas air (Aw), tingkat kemerahan (a+); aktivitas antioksidan dan organoleptik dodol apel yang meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Dodol apel dengan perlakuan P3 (4% rosella : 4% mawar) merupakan perlakuan terbaik dengan rerata nilai pH 3,43; nilai aktivitas air (Aw) 0,84; kekenyalan 0,63 N; intensitas warna dengan tingkat kecerahan (L) 42,7; tingkat kemerahan (a+) 12,3 dan tingkat kekuningan (b+) 12,4; aktivitas antioksidan 76,54% (meningkat 31,05% dari

kontrol /dodol apel pada umumnya); dan organoleptik pada parameter warna 4,28 (suka); parameter aroma 4,23 (suka); parameter rasa 4,13 (suka) dan parameter tekstur 4,33 (suka) yang dapat diterima oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., & Ismiyati, I. 2015. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Antosianin dari Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Konversi*, 4(2), 9.
- Bahri, M. A., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. 2020. Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, Dan Sifat Organoleptik Pada Permen Jelly Sari Jeruk Lemon (*Citrus limon*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), pp. 96-102. DOI : <https://doi.org/10.14710/jtp.2020.23492>
- Demasta, E. K., & Al-Baarri, A. N., & Legowo, A. M. 2020. Studi Perubahan Warna pada Buah Apel (*Malus domestica Borkh.*) dengan Perlakuan Asam Hipoiodous (HIO). *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), pp. 149-152. DOI : <https://doi.org/10.14710/jtp.2020.20328>
- Djaeni, M., Ariani, N., Hidayat, R. and Utari, F., 2017. Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Berbantu Ultrasonik: Tinjauan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3).
- Dwiyanti, G., & K. Nurani, H. 2014. Aktivitas Antioksidan Teh Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. In *Seminar: Prosding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains* (Vol. 5, No. 1).
- Khurniyati, M. I., & Estiasih, T. 2015. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Kondisi Pasteurisasi (Suhu dan Waktu) terhadap Karakteristik Minuman Sari Apel Berbagai Varietas : Kajian Pustaka. *Jurnal pangan dan Agroindustri*, 3(2).
- Kusumastuti, I. R. 2014. Roselle (*Hibiscus Sabdariffa Linn*) Effects On Lowering Blood pressure as a Treatment for Hypertension. *Jurnal Majority*, 3(7).
- Leistner, L. and W. Rodel. 1976. *The Stability of Intermediate Moisture Foods with Respect to Micro-organisms*. Applied Science Publisher Ltd. London. DOI : [https://doi.org/10.1016/0260-8774\(94\)90044-2](https://doi.org/10.1016/0260-8774(94)90044-2)
- Lukito, M. S., Giyarto, G., & Jayus, J. 2017. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Dodol Hasil Variasi Rasio Tomat dan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), pp. 82-95. DOI : <https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i1.5450>
- Mardiah, H., Rahayu, A., & Reki, W. A. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosella: Si Merah Segudang Manfaat. Agromedia Pustaka.

- Nasyiah, Darmanto, Y., and Wijayanti, I., 2014. Aplikasi Edible Coating Natrium Alginat dalam Menghambat Kemunduran Mutu Dodol Rumput Laut. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), pp. 82-88.
- Polumahanthi, S., & Sarada, M. 2014. International Journal of Advanced Research (2014). *International Journal of Advanced Research*, 2(2), pp. 804-813.
- Rudianto, R., Harun, N., & Efendi, R. 2015. The Evaluation of Dodol Quality Based On Sticky Rice Flour and Pedada Fruit (*Sonneratia Caseolari*), 2(2).
- Sa'adah, L. I. N., & Estiasih, T. 2015. Karakterisasi Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro dan Kecil di Kota Batu: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), pp. 374-380.
- Saati, E. A., Aisyah, R., Wachid, Moch., & Winarsih, S. 2015. Non-Alcoholic Extraction of Rose Pigment as a Halal and Safe Natural Colorant and Bioactive Compound. *Journal of Islamic Perspective on Science, Technology and Society*, 2(2), pp. 65-70.
- Saati, E. A., Theovilla, R.R.D., Widjanarko, S.B. and Aulanni'am, A., 2012. Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran Sebagai Zat Pewarna Alami dan Bioaktif Pada Beberapa Produk Industri. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), pp. 133-140. DOI: <https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol12.No2.133-140>
- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. 2013. Karakteristik Antosianin sebagai Pewarna Alami. In *Prosiding Seminar Biologi* (Vol. 10, No. 3). P. 1–4.
- Sangadji, I., Rijal, M., & Kusuma, Y. A. 2017. Kandungan Antosianin di Dalam Mahkota Bunga Beberapa Tanaman Hias. *BIOSEL (Biology Science and Education) : Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 6(2), pp. 118-128. DOI : <http://dx.doi.org/10.33477/bs.v6i2.163>
- Santoso, W. E. A., & Estiasih, T. 2014. Jurnal Review: Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Var. Ayamurasaki*) dengan Kopigmen Na-Kaseinat dan Protein Whey Serta Stabilitasnya terhadap Pemanasan, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), pp. 121-126.
- Simamora, A. 2009. Flavonoid dalam Apel dan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Kedokteran Meditek*. DOI : <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v15i40.192>
- Susanto, A. 2009. Uji Korelasi Kadar Air Kadar Abu Water Activity dan Bahan Organik Pada Jagung di Tingkat Petani, Pedagang Pengumpul dan Pedagang Besar.
- Suwetja, I. K. 2007. Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormortis, TMAO, dan ATP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado.

- Ulum, A., & Atmaka, W. & Basito, B. 2012. Pengaruh Penambahan Ekstrak Rosella Merah (*Hibiscus Sabdariffa* L.) terhadap Kualitas Dodol Garut Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1)
- Visita, B. F., & Putri, W. D. R. 2014. Pengaruh Penambahan Bubuk Mawar Merah (*Rosa Damascene Mill*) dengan Jenis Bahan Pengisi Berbeda Pada Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), pp. 39-46.
- Wahyuni, H., Hanum, T., & Murhadi. 2017. Pengaruh Kopigmentasi terhadap Stabilitas Warna Antosianin Ekstrak Kulit Terung Belanda (*Cyphomandra Betacea Sendtn*). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 22(1), pp. 40-51. DOI : <http://dx.doi.org/10.23960/jtihp.v22i1.40-51>